11.

Clinica chirurgica propedeutica della R. Università di Napoli

LA SEPSIS

LEZIONE

DEL

Prof. A. D'ANTONA

(Estratto dal giornale *La Riforma Medica*, Dicembre 1886)

NAPOLI
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA A. BELLISARIO E C.
Antico R. Stabilimento Tipografico de Angelis e figlio
Portamedina alla Pignasecca, 44.
1887

Clinica chirurgica propedeutica della R. Università di Napoli

LA SEPSIS

LEZIONE

DEL

Prof. A. D'ANTONA

(Estratto dal giornale *La Riforma Medica*, Dicembre 1886)

NAPOLI
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA A. BELLISARIO E C.
Antico R. Stab. Tipografico de Angelis e figlio
Portamedina alla Pignasecca, 44.
1887

CLINICA CHIRURGICA PROPEDEUTICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI NAPOLI. (Prof. A. D'Antona). **La sepsis.**

Dalle lezioni del Professore D'Antona fatte a proposito delle ferite e degli accidenti delle stesse ci piace riferire quella sulla sepsis raccolta dal Dottore Garzia.

Signori!

Dopo aver parlato del processo organizzante, e dell'altro suppurativo delle ferite, e prima di inoltrarci nello studio delle infezioni generali delle ferite, capitolo importantissimo, il quale segna il più grande dei progressi fatti nella patologia generale, considereremo nelle ferite un processo che andrebbe esaminato insieme alla setticemia; ma che crediamo dover esaminare particolarmente qui, perchè non ci sembrano esatte le conoscenze che i giovani generalmente hanno di detto processo, intendiamo cioè parlare della sepsis. Nello studio, che sto per farvi, o signori, di quel processo, ho pensato tenere un modo nuovo d'esposizione, onde a voi giovani riescano chiare e largamente note le quistioni, ed i principii sui quali è fondata la dottrina del metodo di Lister.

Comunemente questa parola sepsis si confonde colla parola gangrena, anzi spesso i chirurgi ne parlano come di una stessa cosa; per noi invece sepsis e gangrena sono due processi differenti. La sepsis è uno dei tanti e molteplici mutamenti o processi ai quali un tessuto organico morto può andare soggetto; è una delle modalità che può subire un tessuto organico morto, non vi è nulla di comune fra la sepsis e la gangrena; perchè un tessuto organico può esser gangrenato e non pertanto non esser preso da sepsis. Gangre-

na non significa che morte di un tessuto organico; sepsis è la putrefazione dello stesso. Un tessuto organico morto o gangrenato può subire molteplici fasi.

1°. Una prima fase è l'*atrofia.*

Si necrotizza il tessuto, e subisce null' altro che un processo di atrofia, cioè quel tessuto più delicato comincia a ridursi nella forma, gli elementi si consumano per denutrizione. Il consumo non è restituito o rifatto per mancanza di fattori attivi della nutrizione, ed il tessuto finisce per atrofizzarsi e scomparire, come certi organi embrionali (corpi di Wolff, timo, tessuto muscolare dei vasi ombelicali ecc. ecc.).

Così per es., avviene nell' atrofia del testicolo, nel bistournage sperimentale, o nella torsione che si fa nei vitelli per castrarli. In questo caso per l' arresto di circolazione si necrotizzano gli elementi epiteliali a preferenza, poi si rammolliscono, si disgregano, i loro prodotti si assorbono, e così scompare la tessitura glandolare e resta un piccolo nodulo di connettivo.

Un altro esempio di simil genere l'offrono i feti nella gravidanza extrauterina: il feto muore, e mentre s'assorbe la parte acquosa, comincia la trasformazione organica ed il rammollimento dei tessuti fetali, e così si può riassorbire gran parte del suo corpicciuolo, restando in sito solamente i tessuti più duri: cartilagini, ossa, capelli ecc. Cosi da un' inclusione fetale ne risulta e si residua una ciste dermoide complessa.

Qui si trovano tessuti cutanei, epitelii, capelli, denti, mascelle, ecc., tessuti tutti, che, per la loro durezza e resistenza, non sono per nulla stati coinvolti nel processo di riduzione e di atrofia a cui hanno ceduto tutte le altre parti molli, che componevano il feto.

Si necrotizza prima e scompare per atrofia

l'epitelio e il tessuto renale, reso anemico da ligatura od occlusione embolica dell' arteria emulgente. Sicchè resti nella mente vostra questo principio, che un tessuto organico morto, in certe date condizioni, non subisce che un semplice processo di atrofia.

2°. Ma vi è un'altra fase o meglio un'altra metamorfosi che può subire la sostanza organica gangrenata rimasta in mezzo ai tessuti vivi, e questa fase è quella del *rammollimento* per degenerazione. Nel primo caso l'atrofia accade per un movimento di riduzione e denutrizione, mentre nel secondo caso il tessuto si disgrega per trasformazione degradante. Si degenera in grasso o altra sostanza solubile e diffusibile; la quale, se trovasi compenetrata da correnti attive circolatorie, viene assorbita; se no, resta per tempo indefinito in mezzo ai tessuti nello stato di liquefazione degenerativa.

Un focolaio apoplettico ci offre un bellissimo esempio di questo rammollimento: il sangue versato si rammollisce per l'arrivo delle correnti liquide, la parte corpuscolare si disgrega, anche la ematina si riassorbe o si diffonde nei dintorni, ed infine si residua una massa liquida. Un altro esempio di rammollimento ed assorbimento ce l' offre la necrosi per embolia cerebrale.

In generale in tutti i casi suddetti di rammollimento i tessuti organici che si rammolliscono giungono ad un grado massimo di liquefazione per degradazione degli albuminati e trasformazione in grasso.

3° Una terza fase importantissima, cui vanno soggetti i tessuti morti, è questa: La parte necrotizzata assume uno stato d' *immutabilità*, o d'*immobilità* ed *indifferenza* coi tessuti coi quali si trova in contatto. Così per es. il feto che si mummifica e resta incapsulato. Le cisti da echinococco figlie, che restano indif-

ferenti nella cisti-madre; i corpi mobili articolari, il contenuto delle cisti ematiche, delle cisti dermoidi, i corpi risiformi dei gangli ecc. ecc., tutti questi veri tessuti e sostanze organiche restano immutati per tanto tempo quanto vive l'individuo, nè succedono in essi dei movimenti nutritivi, non essendo questi possibili. Ma al proposito abbiamo esempi molto più classici per provare come una parte considerevole, o un organo intero necrotizzato possa restare immutatato ed immobile in mezzo ai tessuti viventi. Sono i casi di necrosi totale di ossa, per es. del femore, senza suppurazione od alcun altro processo di separazione. Paget, Morant, Baker, Colles hanno riferito casi di necrosi estese del femore. Le deposizioni ossee periostali fisiologiche, che si sono formate attorno, sono rimaste giustapposte al sequestro senza suppurare od ulcerarsi. Il morbo si è dichiarato per frattura di quegli strati sottili periostali. Si è eseguita l' amputazione per supposto tumore maligno e midollare, ed all'autopsia del pezzo si è trovato il sequestro scontinuato ai suoi estremi, e nei dintorni coi tessuti ossei viventi, ma incastrato così iu mezzo ad essi, come se fosse un proiettile senza l' ombra di prodotto d'infiammazione suppurativa od eliminatrice.

I casi di vecchi ematomi con conservazione durata per anni del sangue in tutta la sua regolare composizione e costituzione sono eziandio esempi del genere.

4.° Vi è inoltre una quarta possibilità di fasi che può subire la parte mortificata, cioè il *disseccamento*, che talvolta accade al coperto dell' aria esterna, per es. la mummificazione di feti contenuti dentro capsule neoformate nei dintorni dell'utero. Nelle flogosi croniche dei polmoni, della pleura, negli ascessi accade talora il disseccamento degli

essudati. Ma in generale il disseccamento avviene a preferenza quando vien sottratta ad un tessuto rapidamente l'acqua, come accade nelle mummie egiziane e nelle forme di gangrena secca. Questa difatti suol verificarsi a cute integra e quando la perdita dell' acqua supera, in quantità e rapidità, quella che arriva in un dato tessuto.

Il sangue o qualsiasi essudato versato sulla superficie di una piccola ferita può disseccarsi, ed immutato restarvi aderente in guisa da sequestrarla e covrirla da qualsiasi contatto coll'aria e suoi germi. Così si può ottenere la completa ristaurazione della perdita di sostanza e la cicatrizzazione senza l'ombra di suppurazione o altro prodotto essudativo libero.

Infine la parte mortificata può subire il processo di sepsis. La gangrena dunque, come si é visto, non è lo stesso che sepsis; e l'un fatto non include o porta per necessità l' altro. La sepsis suppone un tessuto organico morto; ma, avvenuta la morte, non è necessaria conseguenza la sepsis.

La putrefazione o sepsis è un processo chimico, in forza del quale si sdoppiano i composti di varia costituzione per risultarne dei corpi chimici di nuova composizione. Consideriamo il fatto di questa decomposizione, che è essenzialmente un processo chimico, e che non ha a che fare con quelli che abbiamo testè esaminati, cioè col dissecamento, col rammollimento, con l'atrofia ecc. Nel processo di putrefazione vi è un movimento chimico, rapidamente sviluppato, il quale fa sì che le sostanze organiche cambiano di composizione e costituzione per dar dei corpi chimici differenti, alcuni dei quali la scienza ha saputo determinare esattamente.

Così la decomposizione della sostanza azotata produce ammoniaca per combinazione dell'azoto con l'idrogeno; produce acido car-

bonico, solfuri, fosfuri, carbonato ammoniacale ecc. Il processo della sepsis quindi è molto più complesso, e noi ne conosciamo solo alcuni lati; non sappiamo quando esso cominci e quando si termini. Noi cominciamo a parlare di sepsis quando per lo sviluppo di materiali gassosi, noi rileviamo il cattivo e speciale odore, ma probabilmente il processo comincia prima di quella grossolana manifestazione. A tale proposito gli antichi, siccome vedevano che questa fase del tessuto gangrenato era determinata dal contatto dell'aria, dicevano che era l'aria e propriamente l'ossigeno che la produceva. Oggi invece noi sappiamo che nè l'aria nel suo complesso e tanto meno l'ossigeno sono gli incitatori di questo processo di putrefazione; e per vero l'ossigeno giunge a tutte le parti del corpo col sangue, e pur tuttavia non determina putrefazione dei tessuti anche se morti, come abbiamo detto. Di più, se si pone una sostanza organica al contatto dell'aria e questa con filtrazione sia purificata o liberata dai germi sospesivi, oppure disinfettata, cioè annullati od uccisi tutti quei germi, la putrefazione non avviene, e la sostanza organica rimane immutata. Tutte le industrie moderne, di chiudere le frutta e le sostanze animali dentro boîtes bollite per conservare quelle sostanze partono da quel principio scientifico e se ne giovano. Colla ebollizione, di fatti, non si fa che modificare l'aria, annullando cioè certi germi che in questa esistono, e sono essi appunto quelli che in contatto della sostanza organica vi inducono la putrefazione.

Così, se si prende un tubo di cristallo e se ne affilano e si chiudono gli estremi alla lampada, e poscia un estremo affilato di detto tubo s'introduce in una vena d'un animale e poi si rompe, nel tubo verrà aspirato un po' di sangue per il vuoto formatovisi quando si

è chiuso alla lampada. Orbene, se si chiude ermeticamente l'estremo aperto con un po'di mastice o ceralacca, il sangue può conservarsi inalterato per mesi ed anni. Ovvero , se invece di saldare uno degli estremi di questo stesso tubo contenente sangue, vi si pone del cotone, il quale operi da filtro, parimenti il sangue potrà conservarsi intatto per un tempo assai lungo.

Da questi e da molti altri esperimenti risulta dunque che l' aria e l' ossigeno non hanno azione alcuna determinante nel processo di sepsis, il quale invece è prodotto da certi esseri speciali, che sono sospesi nell' aria sotto forma di pulviscolo impalpabile ed invisibile.

Oggi quindi è un dogma scientifico che la sepsis è causata da uno speciale germe , dal micrococco settico. E siccome non sappiamo molto intorno a questo processo polimorfo della putrefazione, così non sappiamo tutto di questi esseri che lo determinano. Forse essi sono di specie diverse , quante sono le forme dei processi di decomposizione e putrefazione. Fino a pochi anni fa si diceva essere il *bacterium termo* l'agente della putrefazione, oggi non lo diciamo più; conosciamo il micrococco settico, ma non si sa se questo solamente è che determini propriamente il processo suddetto. Un' altra quistione importante è di sapere in qual modo quest'agente, operando sulla sostanza organica, determina questa speciale decomposizione.

Questi parassiti sono privi di clorofilla e sono quindi nell'impossibilità di vivere a beneficio dell' aria; non ponno usufruire , alla luce , del carbonio dell' aria e hanno perciò bisogno per la loro nutrizione di sostanze organiche ben elaborate , come si trovano nei tessuti viventi. Quando giungono sopra un elemento in cui la vita è finita, non vi è potere di movimento che resista alla loro azio-

ne decomponente. Sicchè questa loro azione è massima sui tessuti morti , ma si esplica anche nei vivi. Questi germi per la loro avidità grande per le sostanze organiche belle e formate finiscono per disorganizzare eziandio elementi viventi, necrotizzandoli e decomponendoli. Quali prodotti adunque risultano da tali decomposizioni ? Ve ne sono due serie importanti a distinguere , che sono l' effetto ultimo del processo di decomposizione causata appunto dai detti germi.

Di alcuni prodotti ci possiamo rendere esattamente ragione, tenendo presente di quali principii è costituita una sostanza. Una sostanza azotata per es. è decomposta in tutti i suoi elementi, quindi idrogeno, azoto, carbonio, ossigeno, solfo ecc., che resi liberi, costituiranno ammoniaca, solfuri , acido carbonico, il quale ultimo, unito alle basi, darà carbonati. Ma, oltre questa serie di prodotti, ve n'è una seconda, fatta di prodotti organici molto solubili, la cui genesi non si può ben comprendere. Sono questi i veleni cadaverici, o, come li denomina Selmi, le *ptomaine*, veleni molto simili agli alcaloidi più potentemente velenosi. È ancora qu stionabile se questi alcaloidi organici , siano un risultato di un modo di composizione, a noi ignota, di elementi che risultano da decomposizione; o siano elementi di fattura e di elaborazione intrinseca di questi germi , quasi fosse una loro secrezione. L' importante per noi è che nel focolaio di sepsis vi sono prodotti chimici, la cui formazione è bene intelligibile, e vi sono altresì veleni analoghi agli alcaloidi, la cui genesi é a noi ignota.

Viene ora una questione. Questi elementi agiscono solamente dopochè il tessuto organico è morto, oppure sono capaci di mortificare anche tessuti viventi , ed esercitare su questi un'azione progressiva? Di alcuni di que-

sti esseri conosciamo molto bene l'azione loro necrotizzante, per es. del bacillo dell'antrace, il quale in contatto del tessuto vivo lo necrotizza, appropriandosi alcuni elementi di quello, necessari alla sua costituzione e vita. Rotto in questo modo l' equilibrio degli elementi componenti il tessuto, è disturbata anche la vita, per cui il tessuto muore ed allora viene il processo decomponente e putrefaciente. Stabiliti questi principii che regolano la sepsis in generale, viene un'altra questione; cioè di vedere quali condizioni si richiedono perchè le sostanze organiche morte vadano incontro alla putrefazione, e quali sono le più favorevoli allo svolgimento rapido di quel processo. Per aversi la sepsis, come pel disseccamento, occorrono e sono indispensabili varie condizioni. La prima ed essenziale è che deve esservi l' arrivo, il contatto del germe colla sostanza organica putrescibile. Naturalmente questa condizione si comprende molto di leggieri, dopo quello che abbiamo suesposto. L' esempio più classico è il seguente: se fatta la torsione del funicello spermatico in un vitello, s' inietta nel sangue il germe capace di determinare questa scomposizione, il testicolo sequestrato subisce processi di guasti organici e putrefazione.

Se in un individuo, che ha una frattura in processo di guarigione, succede una setticemia, si sciolgono quelle masse che formano il callo giovane e che avrebbero dovuto essere assorbite, subendo talfiata una fase suppurativa che è indotta dall'arrivo di detti germi.

L'altra condizione, ma non essenziale, è che il tessuto sia morto. Abbiamo detto non essenziale, perchè quei germi hanno talora un potere necrotizzante, e quindi capace di mortificare prima, e poi decomporre, o almeno disporre alla putrefazione i tessuti. Una terza condizione essenziale è che il tessuto organico contenga

dell'acqua. Si mescolino difatti l'acido tartarico ed il bicarbonato di sodio; senz'acqua non si avrà decomposizione alcuna. Lo stesso, e anche in modo più evidente, si verifica per un processo d'una durata più lunga come la putrefazione. Se per vero il tessuto è secco, non sono possibili i mutamenti chimici, la vita e lo sviluppo di quei germi non possono compiersi senz'acqua, perchè sono immobilizzati; e quanto più è completa la mancanza d'acqua, tanto più è difficile si svolga il processo di putrefazione. E molte volte la sostanza organica, la più estesamente mortificata, basta solo che si dissecchi perchè non abbia luogo la putrefazione, come avviene per es. nelle mummie egiziane e nelle estese gangrene secche.

Ma occorre ancora un'altra condizione perchè la sepsis avvenga, cioè una data temperatura, in cui la vita di questi germi sia possibile. E difatti ad un certo grado di temperatura bassa la putrefazione non ha luogo, e ciò è provato dai sistemi industriali di congelazione delle sostanze organiche per conservarle. Sicchè la vita di questi germi, se è molto rigogliosa, è anche molto delicata, perchè una bassa temperatura la estingue. L'alta temperatura o immobilizza i germi o li uccide addirittura. Questa temperatura alta poi è varia secondo la natura dei parassiti. Così alcune spore si distruggono a temperature più basse, che non alcune altre. Per es. i micrococchi settici resistono ad una temperatura di sopra i 100° centigradi. Con l' ebollizione si distruggono i germi della fermentazione delle verdure e delle frutta e non si distruggono i germi della putrefazione delle sostanze animali. Questo fatto prova ancora una volta che il processo di putrefazione è molteplice e vario.

Un' altra condizione per la putrefazione è che ci sia un certo grado d' immobilità dei

detti germi nei tessuti; infatti, se un elemento in contatto di sostanze organiche sta in continuo movimento, non si verificherà la sepsis. Ciò perchè l'azione del germe non è azione chimica subitanea; è un'azione vivente, di esercizio continuo di potere; quindi, se quegli esseri minimi non stanno per un certo tempo in contatto con le sostanze organiche, non vi possono esercitare la loro azione.

Ecco perchè nel sangue non si avverano tanto facilmente processi di sepsis. Ecco perchè le acque correnti si mantengono libere da questo processo. Nell'intestino per es. vi è materiale morto, ci sono germi di qualunque forma e specie; orbene, la putrefazione accade solo quando vi è ristagno di feci perchè la circolazione fecale normalmente limita il processo di putrefazione.

Così pure sulle superficie suppuranti, le correnti continue di liquido nutritivo che cacapitano su di esse, lo scolo continuo rimuovono i germi in un tempo più breve di quello che sia necessario allo sviluppo dei me desimi.

Ed ora non ci resta altro che esaminare le conseguenze di questo processo di sepsis. Se i germi vengono in contatto con tutti i tessuti viventi, sanguinanti, che non siano epitelii, succede nel più dei casi la stessa azione necrotizzante; e specialmente, se nei tessuti ove i germi arrivano si trovano sostanze già morte, la loro azione malefica è maggiore.

Nelle ferite basta quel po' di disseccamento alla superficie, per dare ai germi terreno favorevole a svilupparsi. L'epitelio solo è preservato da quest' azione malefica e per diverse ragioni: L'epitelio non si lascia necrotizzare, perchè le membrane cellulari non sono facilmente penetrabili; e di più, siccome si hanno varii strati di cellule, così, anche se

se ne fosse infiltrato un primo, un secondo strato, gli altri farebbero da argine sicuro ad una ulteriore infiltrazione; quindi, anche esfoliandosi il primo ed il secondo strato, i sottostanti riparerebbero perfettamente questa perdita; quindi l'effetto è sempre nullo. Un'altra ragione si ha nello stato secco dell' epitelio, che rende difficile la vita di questi germi.

Nelle mucose abbiamo un' altra condizione che rende difficile lo sviluppo dei medesimi, cioé il lavaggio continuo che si opera su di esse, sia per le secrezioni mucose, sia per le ciglia vibratili, che rimuovono continuamente questi germi. Date le condizioni opposte, l'epitelio si lascia infiltrare: così difatti succede di un epitelio delicato, di persona scrofolosa.

Un' ultima condizione che lascia infiltrare l'epitelio è la sporcizia, e qu ndi i germi, trovando terreno favorevole, si sviluppano e allora si hanno sulla pelle foruncoli, dermatiti ecc. ecc.

Ecco ciò che vi era d'importante a dirvi, o Signori intorno al complicato processo della sepsis.